

# 新電力供給システム技術検討会」 報告書の概要について

系統電力と分散型電力の協調にむけた技術戦略の構築)

平成14年8月6日

財)エネルギー総合工学研究所

## 目次

1. 背景
2. 検討会の目的
3. 主な検討事項
4. 分散型電源について
5. 分散型電源に関する需要家アンケート調査結果
6. 我が国における電力供給システムに関する技術動向
7. 米国における技術開発の動向
8. 欧州における技術開発の動向
9. 電力技術に対するニーズ
10. 電力ネットワークシステムの将来像
11. システムの将来像を実現するための技術と個別技術開発課題
12. 技術開発基本戦略
13. 技術開発等の円滑な実施のための体制整備

# 1. 背景

- ・分散型電源の系統連系による系統電力の品質・供給信頼度の確保の問題
- ・多数の分散型電源が柔軟に連系可能な新しい電力供給システム等の提案

## 2. 検討会の目的

- 系統電力と分散型電源の調和のとれた  
21世紀にふさわしい電力供給システム  
の構築に向け、効果的な技術開発の実  
施など技術的課題を解決するための具  
体的な方策の検討

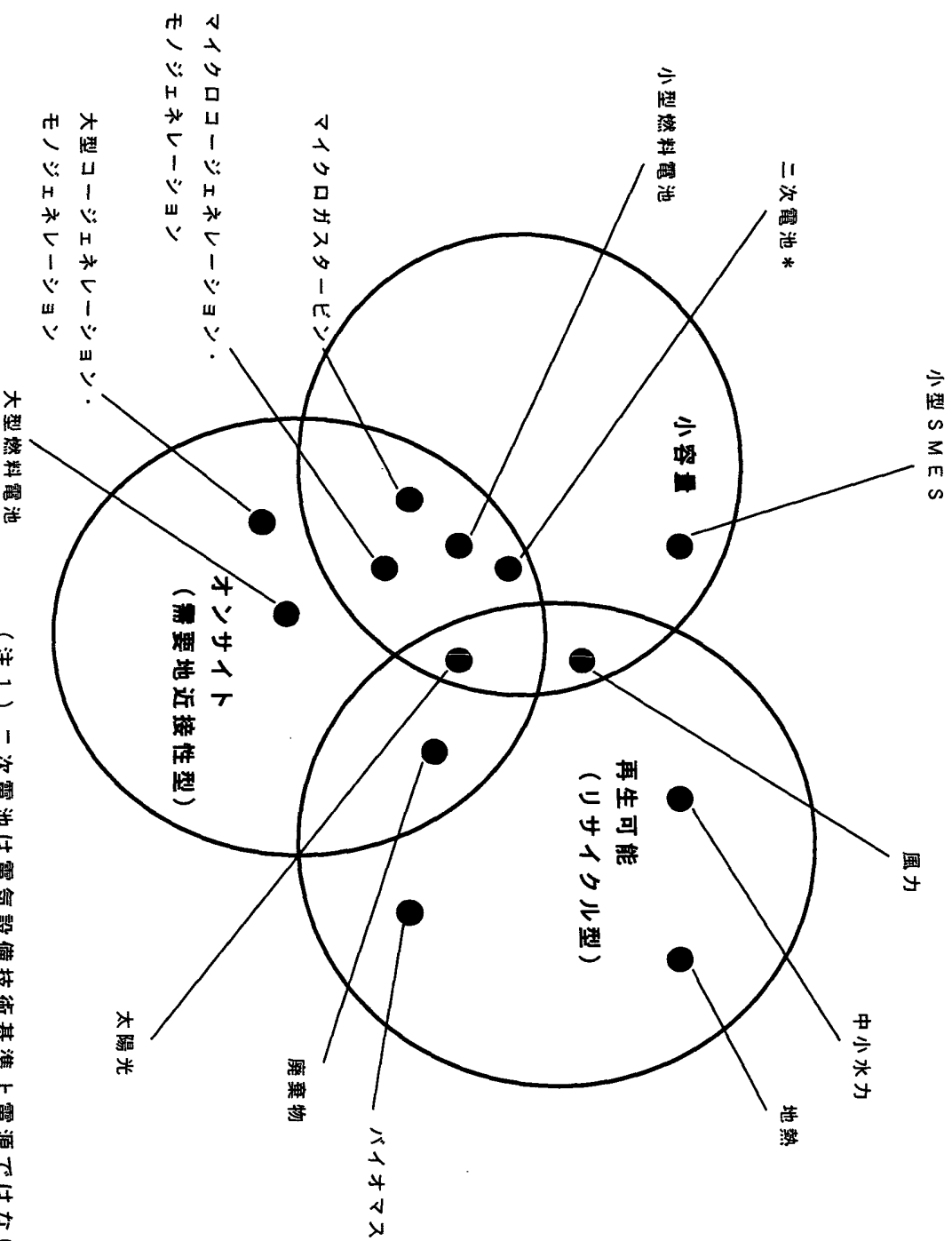
### 3. 主な検討項目

- ① 我が国における分散型電源導入量等実態把握
- ② 今後の電力技術に対するニーズの抽出及び整理
- ③ ニーズを踏まえた電力供給システムの将来像の検討
- ④ 将来像である新システムの実現に向けた技術開発要素及び課題の抽出
- ⑤ 新システム構築に向けたロードマップの検討  
(基本戦略)

## 4. 分散型電源について

- 分散型電源とは、従来の大規模な集中型の発電所に対して中小規模で分散的に配置される発電設備について使用されている言葉である。
- 国際的に見ても特定の発電設備、出力規模等の区分により、明確に定義付けされていない。

# 分散型電源別の特徴]



(注1) 二次電池は電気設備技術基準上電源ではない  
(注2) 電気協同研究(第56巻 第4号)を基に作成

# 分散型電源の普及状況と特徴]

分散型電源の普及状況と特徴

	普及状況	普及の特徴
太陽光	21万kW (平成11年度末全国設置総容量)	○ 日照等の要因により、北海道、東北、北陸は他の地域より導入が少ない
風 力	14万kW (平成12年度末全国設置総容量)	○ 北海道、東北、九州地域で全体の約8割を占める
内燃力 (常用)	240万kW (平成9～12年全国設置総容量)	○ 内燃力総容量の約64%がディーゼルエンジンで、出力170kW程度の小型のモノシエネレーションが多い ○ ディーゼルは、環境規制の緩やかな都市郊外に普及、ガスエンジンは都市部に普及、ガスタービンは工場等へ普及が見られる
内燃力 (非常用)	380万kW (平成9～12年全国設置総容量)	○ 消防法により設置基準が定められており特徴は見られない

(注1) 出所：新エネルギー・産業技術総合開発機構、(社) 日本内燃力発電設備協会

(注2) 大気汚染防止法では、重油換算で50リットル/時未満の発電機は、(ばい)煙処理施設等の環境設備が不要となり、ディーゼルエンジンで見ると重油換算で50リットル/時未満の発電機は、出力170kW程度以下の発電機となる

(注3) 東京都など一部の都市部では、自治体の排ガス規制強化が進んでおり、出力170kWのディーゼル発電機でも排煙脱硝装置が必要となることから、設置が少ない



## 5. 分散型電源に関する需要家アンケート調査結果

- 分散型電源の導入理由や課題についてアンケート調査を実施。

### [需要家アンケート状況]

- 太陽光：アンケート発送数1,000件に対し回収数803件  
(回収率80.3%)
- 風 力：アンケート発送数50件に対し回収数35件  
(回収率70.0%)
- 内燃力：アンケート発送数1,000件に対し回収数323件  
(回収率32.3%)

## 太陽光発電アンケート結果]

### [導入理由]

- ・ 50%以上の設置者が「地球環境問題への貢献」と回答しており、環境問題に対する意識が高い。
- ・ 導入に際して、自宅の新築、改築に併せて設置したと答えた回答者が過半数近くあり、住宅着工などの要因に左右される可能性が高い。

### [課題等]

- ・ 回答者の約30%が太陽発電の発電電力量に満足していないと回答しており、理由としては、設置時における発電量の見通しの甘さなど。
- ・ その他、配線工事のミスなどによるトラブル等。

## 風力発電アンケート結果]

### [導入理由]

- ・太陽光と同じく、50%以上の設置者が「地球環境問題への貢献」と回答しており、環境問題に対する意識が高い。

### [課題等]

- ・太陽光と同じく回答者の約60%が風力発電の発電電力量に満足していないと回答しており、その理由としては、設置時における発電量の見通しの甘さなど。

## 常用内燃力発電 ダイーゼルエンジン、ガスエンジン、ガスタービン)アンケート結果]

### [導入理由]

- ・全体の50%以上の設置者が「電力コストの低減」と回答しているが、1,000kW以上の大型機の導入者では、「停電時のバックアップ用としての信頼度向上対策」との回答が約10%。

### [課題]

- ・回答者の約20%が機器性能に不満があると回答しており、その理由として、原動機の振動に起因する機器の故障等を挙げている。また、コージェネレーションでの熱需要の見通しの甘さなど。

## 6. 我が国における電力供給システムに関する技術開発動向

### (1) 分散型電源の系統連系技術の動向

- ・ 分散型電源の連系に対する系統の電力品質や安全性の維持に関する技術開発が主。
  - ・ また、系統連系を容易にするための新しい供給システムのコンセプトの提案。
- ① 高信頼度単独運転防止装置の開発
  - ② 直流連系技術
  - ③ ループ系統技術
  - ④ 需要地系統ネットワークシステム 電力中央研究所
  - ⑤ 未来型電気エネルギー流通システム (JEM A)

## (2) 電力基盤技術の動向

- ・ 系統の安定度向上や系統ロスの低減に関する技術等の研究を実施。

① パワーエレクトロニクスを応用した直流送電技術、高性能交流直流変換装置、静止型無効電力補償装置などの研究開発。

② 超電導技術を応用した発電機、変圧器、限流器、ケーブル、小規模 S M E S 等の研究開発。

③ SiCの本格的な実用化に向けた研究。

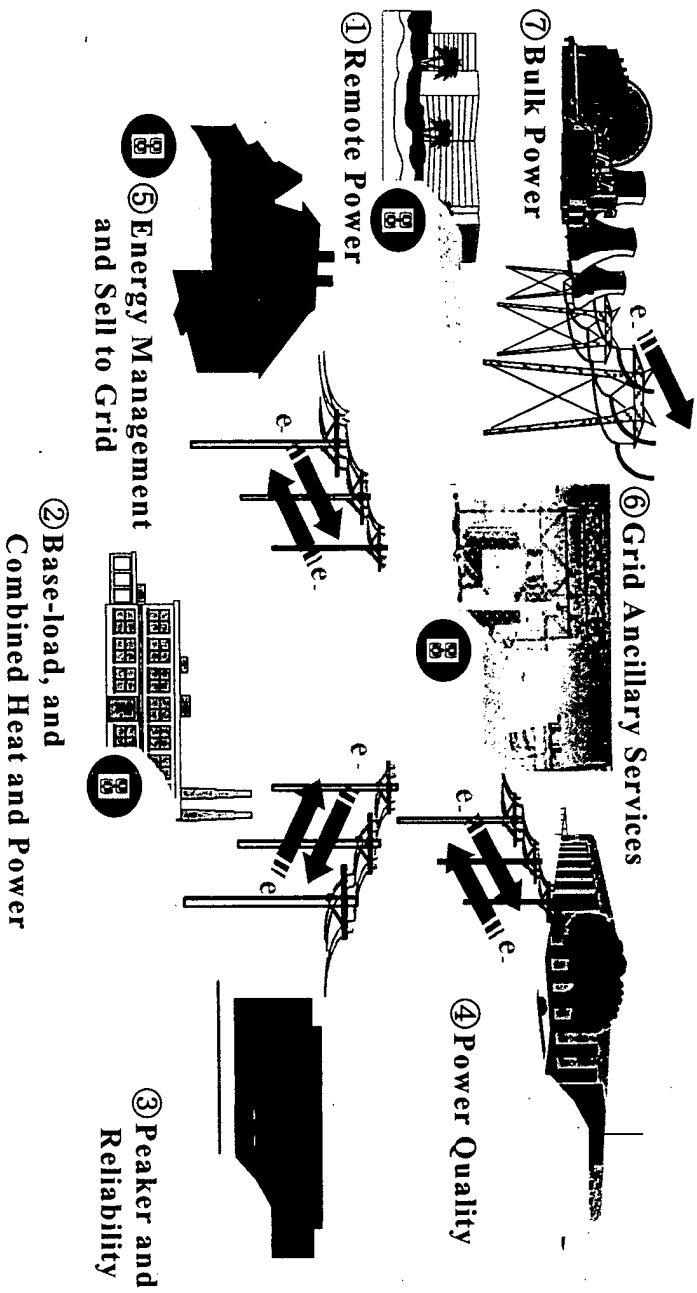
### (3) 需要家サービスの向上に関する技術動向

- ・ＩＴの進展に伴い多様化する需要家ニーズに対応する新たな需要家サービス技術の開発・実用化が進められている。

- ① ＩＴを利用した新しいサービス
- ② モニタリング、負荷制御
- ③ 宅内ホームネットワーク技術

## 7. 米国における技術開発の動向

- ① 離散需要への対応 ② コージェネ ③ 信頼度確保 ④ 電力品質の確保  
⑤ エネルギー管理 売電 ⑥ アンシラリーサービス ⑦ 電力市場への売電





## 米国の技術開発 新ビジネスモデルの台頭)

1. 多数の分散型電源の一括制御により電力供給 系統運用への貢献を可能とする技術
  - ①バーチャルパワープラント
  - ②Dispatching Backup Generation
2. 多品質の電力供給システム (パワーパーク)
  - ①Delaware Premium Power Park
  - ②Pleasant Power Park
3. 特定区域における電力ネットワークシステム (マイクログリッド)
  - ①CERTS (Consortium for Electric Reliability Technology Solution)

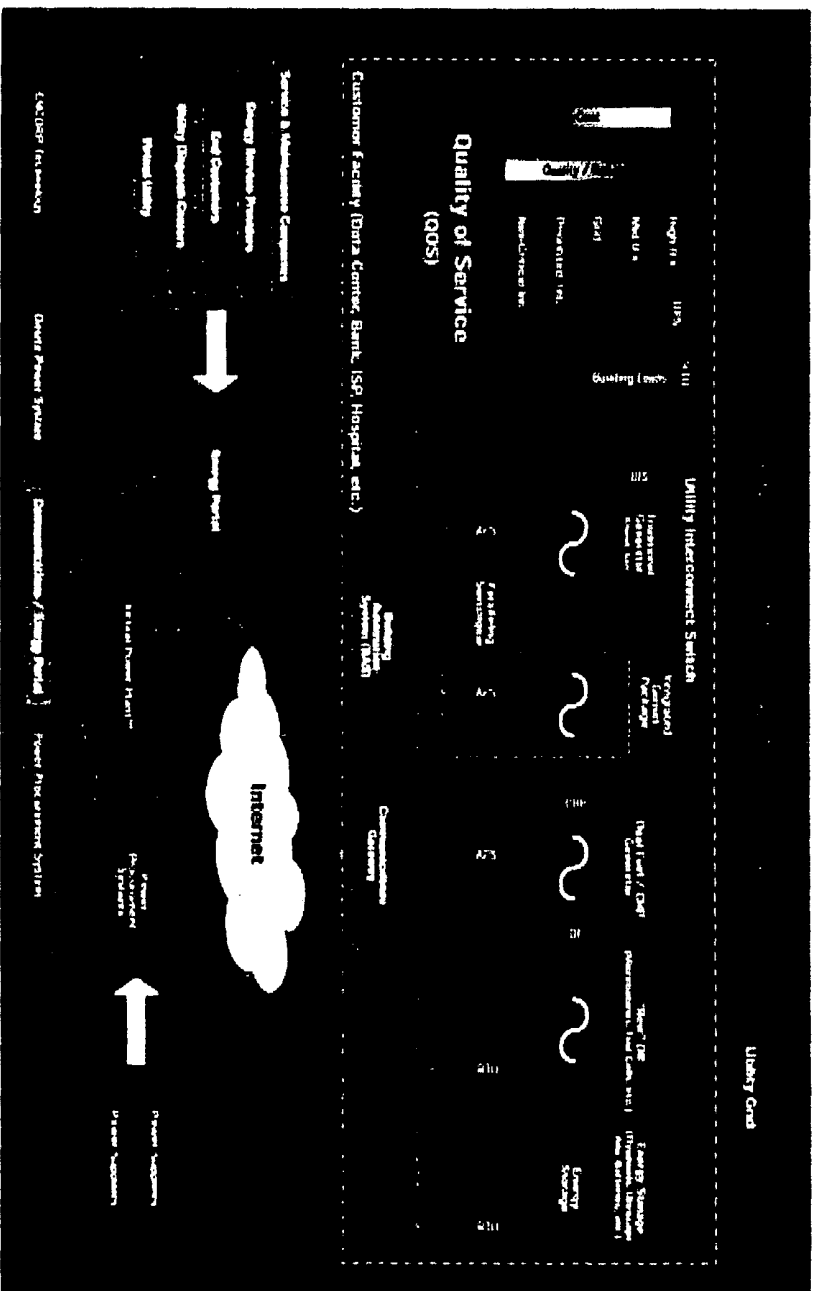
## 分散型電源の多数制御]

- 複数の分散型電源（常用、非常用の回転機電源）を通じて複数の分散型電源（常用、非常用の回転機電源）を通じて、ネットワークとソフトウェアを使って一括制御・管理することにより、分散型電源の維持管理の効率化と電力供給・系統運用へ貢献するもの。

[研究・開発状況]

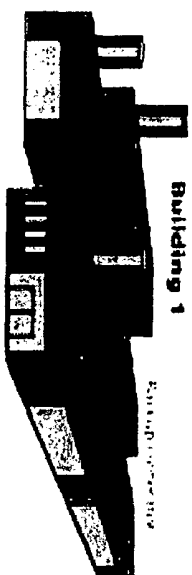
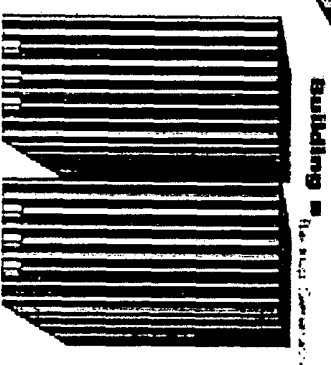
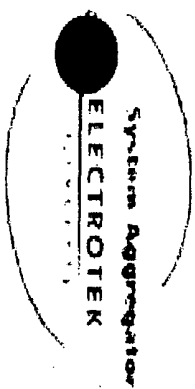
	バーチャルパワープラント	Dispatching Backup Generation
実施主体	○ Encorp 社 (1993 年設立)	○ ニューヨーク州電力技術開発公社が出資し、Electrotec 社が実証
目的	○ 電力系統の需給逼迫時の供給電源として利用	○ ニューヨーク州の夏季需給逼迫時のピークカット対策として利用
実施時期	○ 1996 年より開発製品を販売開始	○ 2001 年から実証試験を開始
実施状況	○ 現在、全米において 1,000 台を制御し、設備総容量は 300MW に達する	○ ニューヨーク州ロングアイランドにおいて、4～6MW クラスの非常用発電機を 8 基（総設備容量 30MW）束ねて実証試験中
その他	○ ほぼ実用化段階	○ ニューヨーク州が費用を負担

【バーチャルパフォーマンスタント【Encorp社】】



【バーチャルパワープラント Electrotek社】

## Dispatching Backup Generation

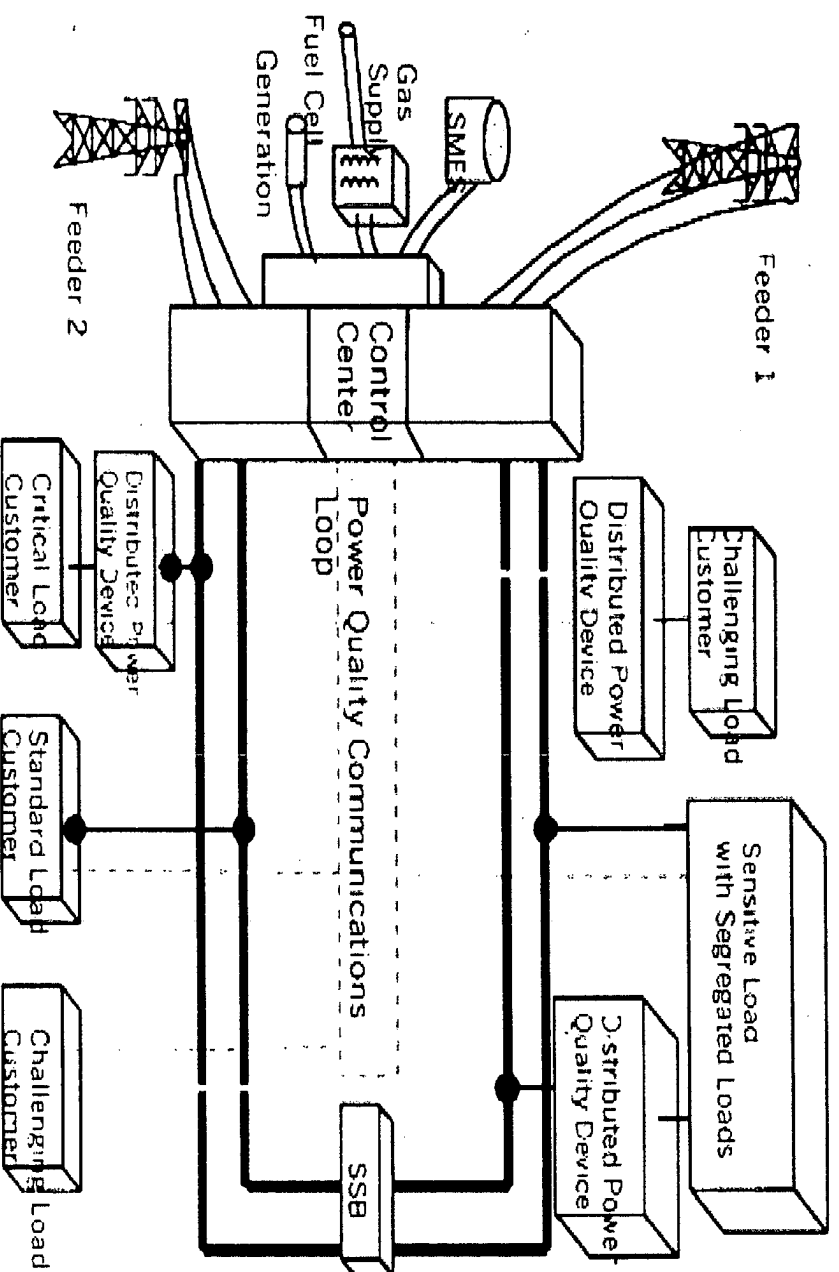


## 多品質の電力供給システム（パワーパーク）

- ハイテク工業団地等の地域の限られたエネルギー供給エリアにおいて、需要家の電力品質要求に応じた電力を供給するシステム

	Delaware Premium Power Park	Pleasant Power Park
実施主体	○ American Electric Power 社 Siemens Power 社	○ Real Energy, Panattoni Development, DTI Energy, BP/Solarex, AstroPower PowerLightCproration, Nextek, Inc
目的	○ エリア内の需要家の要求に応じて、品質別の電力供給を実施	○ 同左
実施時期	○ 2000 年～2002 年の 3 カ年で実証試験を実施	○ 現在、設備を建設中
実施状況	○ オハイオ州デラウェアの工業団地レトロフایتで実施 ○ 団地内 11 社が参加（製造業ほか）し、域内の需要規模は 14.4MW に達する	○ 北カリフォルニアで検証試験を実施
その他	○ E P R I 出資	○ D O E 及び加州エネルギー委員会が補助

# [Delaware Premium Power Park]

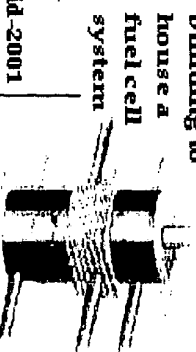
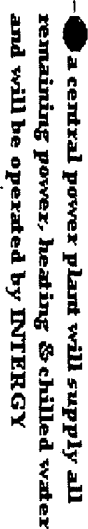


## Pleasanton PowerPark

**Project goal is to generate 100% of site's energy needs**

- plans for at least one building to

☐ phase-1 ☒ phase-2 ☐ phase-3

[illegible]

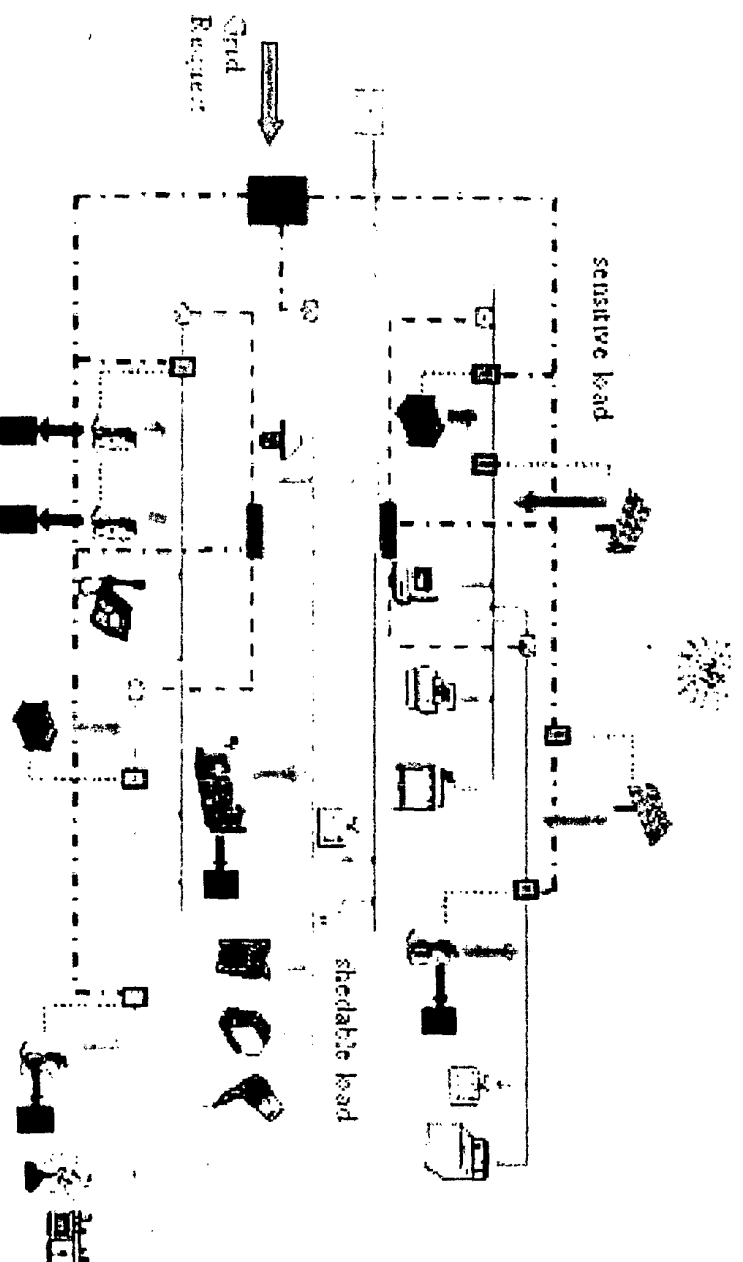
# [特定区域における電力ネットワークシステム]

- 商業地域や工業団地等の限られたエリア内の電力供給において、複数の小さな分散型電源、電力貯蔵装置、電力負荷設備を様々に組み合わせて制御・運用する電力供給システム

	CERTS (Consortium for Electric Reliability Technology Solution)
実施主体	○ ローレンスバークレー国立研究所、ウイスコンシン大学、サンディア国立研究所、サザン・カリフォルニア・エディソン電力会社 (SCE)、オークリッジ国立研究所、LBNL社
目的	○ 特定供給エリアにおける電力供給の効率化を確立し、さらに、需要家の要求に応じて、品質別の電力供給など需要家のニーズに応じた電力供給を実施
実施時期	○ 1999 年から研究を実施
実施状況	○ 種々の分散型電源を組み合わせた電力供給モデルについて、経済性や負荷対応性等に関するソフトウェアシミュレーションを実施中 ○ なお、集中的な実証試験ではなく、各機関が役割を分担して個々に研究開発を実施
その他	○ 連邦エネルギー省と加州エネルギー委員会が資金を援助し、ローレンスバークレー国立研究所にコンソーシアムを設置



# [CERTS (Consortium for Electric Reliability Technology Solution) ]



## 8. 欧州における技術開発の動向

- 平成13年9月に再生可能エネルギーの導入に関するEU指令が出されたことにより、分散型電源の普及促進を図るための方策を検討。
- 技術開発の分野では、特に系統と分散型電源の連系問題を重視し、平成13年12月に分散型電源のエネルギーネットワークへのアクセスの促進のための「Integration」プログラムを策定

<p>「Integration」プログラム</p>	<p>○ EU加盟国内の分散型電源を含めた電力ネットワークの統合による安定供給及び信頼性確保のための研究開発を行うことを目的に、4つの検討グループ「DISPOWER」, 「INVESTIRE」, 「DG Net」, 「SUSTENET」を設置</p> <p>○ 民間企業、大学、研究機関等の多くの組織が参画して技術開発や規制緩和等の諸課題についての検討を予定</p>
---------------------------	---

# [BCNにおける自動検針の取り組み]

BCNデータシステム社	
背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 同社は、Bechtel 社（米国）と Amey 社（英国）の出資比 50 : 50 の会社であり、米国の 600 万戸で自動検針の実績のある Cellnet 技術を利用して、新しいメータリングサービス事業を開始</li> </ul>
目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 英国では、規制緩和により、電力、ガス、水道など複合サービス企業が増加しており、各メータを集中検針することにより効率的かつ付加価値の高いサービスを提供するビジネスが台頭</li> </ul>
実施状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 同社が電力、ガス、水道会社と契約して需要家に自動検針メータを設置し、検針データを事業者に提供する新しいビジネスを事業化</li> <li>○ 現在、ブリテイッシュガス社の 5 万戸について、電気、ガス、水道の自動検針試験を実施中</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ オプションとして、インターネットによる需要家サービスや事業者の料金計算、請求書発行まで可能</li> </ul>

# [E N E Lにおける自動検針の取り組み]

	<p style="text-align: center;">E N E L 社 (Ente Nazionale Per Energia Elettrica)</p>
<p>背 景</p>	<p>○ E N E L は、イタリア国内の需要家の 90%を供給する電力公社であり、ベルサーニ法（電力供給体制の再編に関する法律）に基づき、発電、送電、配電（販売部門）に水平分割が完了</p> <p>○ 配電（販売）は、ほぼE N E Lの独占状態であったが、この配電に認可制度が導入され、地域別（市単位）単一販売者による電力販売となることから、E N E Lの配電（販売）部門を段階的に参入者に譲渡する予定</p>
<p>目 的</p>	<p>○ 今後、地方販売会社をE N E L傘下として維持していくことを目的に、需要家の離脱を防止するための新しい付加価値サービスとして 全需要家（2.7千万戸）の電力メータをデジタル式電子メータに取り替え予定</p>
<p>実施状況</p>	<p>○ 2001年の10月～2004年10月までに完了予定</p> <p>○ 自動検針による取引は、2002年9月より開始予定</p>

## 9. 電力技術に対するニーズ

### [分散型電源に対するニーズ]

#### 1.分散型電源の低廉化

○分散型電源自体（系統連系費用を含む）のコスト低減が第一。

#### 2.分散型電源の出力安定化

○分散型電源の出力の安定化と制御性を向上させる技術が必要。

#### 3.分散型電源の新しい利用

○分散型電源の利点（需要家近傍に設置可能で設置が容易、運用が比較的容易）を活かした導入の可能性を検討。

#### 4.分散型電源の効率向上・環境負荷の低減

○分散型電源の環境負荷を低減が重要。

# [電力系統に対するニーズ]

## 1.電力系統及び連系技術

○分散型電源からの逆潮流増加等の分散型電源も含めた系統としての新たな双方向ネットワークとしての認識が必要。

## 2.電力品質

○分散型電源、蓄電システムなどを利用して、各需要家のニーズに応じた価格、信頼度、品質を提供するための電力技術が必要。

## 3.供給信頼度と供給コストの維持

○分散型電源の系統連系が進展しても、全体的な電力供給信頼度を維持し、かつ、供給コストを上昇させないための技術開発が必要。

## [需要家サイトのニーズ]

### 1. 需要家における停電等の信頼度対策

〇ＩＴ機器の利用の進展や高齢化社会による介護・福祉機器の普及など、無停電を要求される一部の家庭用機器の増加が予想され、停電防止に対する需要家の要請はますます高まるものと考えられることから、需要家での安価な停電バックアップ対策が必要。

### 2. ＩＴの利用等による需要家サービスの向上

〇ＩＴの利用等による需要家への多様なサービスの提供が必要。

## 電力供給システムの将来像と技術開発課題]

将来像として求められる要件（キーワード）

- ・ 電力供給の安定性、供給信頼度、電力品質の維持
- ・ 安価な電力供給コスト
- ・ 環境に優しいエネルギー利用
- ・ 需要家の利便性の向上



## 10. 電力ネットワークシステムの将来像

「新電力供給システム」から「電力ネットワークシステム」へ

- ・大規模電源、分散型電源及び需要家設備が送配電網やこれに関連した情報、制御ネットワークで結ばれたシステムとして捉え、「電力ネットワークシステム」と表現。

# **[今後の電力ネットワークシステムを検討 するに当たっての基本認識]**

- 1.分散型電源の更なる普及**
- 2.電力基盤技術の進展**
- 3.分散型電源の利用及び系統連系のニーズの拡大**
- 4.分散型電源を含めた電力供給システムの提案**
- 5.需要家におけるエネルギー管理システムの普及**
- 6.欧米における分散型電源の新しい利用技術等の  
進展**

# [電力ネットワークシステムの将来像 1]

## [電力流通システムの将来像]

- ① 多くの分散型電源が電力系統に柔軟に連系できるよう、現在の系統設備をベースに系統構成機器のみを制御するシステム
- ② 多くの分散型電源を統合制御することにより、電力需要ピーク時における電力供給やアンシラリーサービスの提供等、分散型電源を活用した電力供給・系統運用への貢献を可能とするシステム（系統と分散型電源設置者及び需要家が協調して運用するシステム）
  - i 分散型電源の制御実施者が分散型電源設置者や需要家  
系統から分散型電源に対して系統情報を提供し、分散型電源側が協調運用を行う
  - ii 分散型電源の制御実施者が系統側  
系統側が直接系統構成機器及び分散型電源を制御し、運用を行う

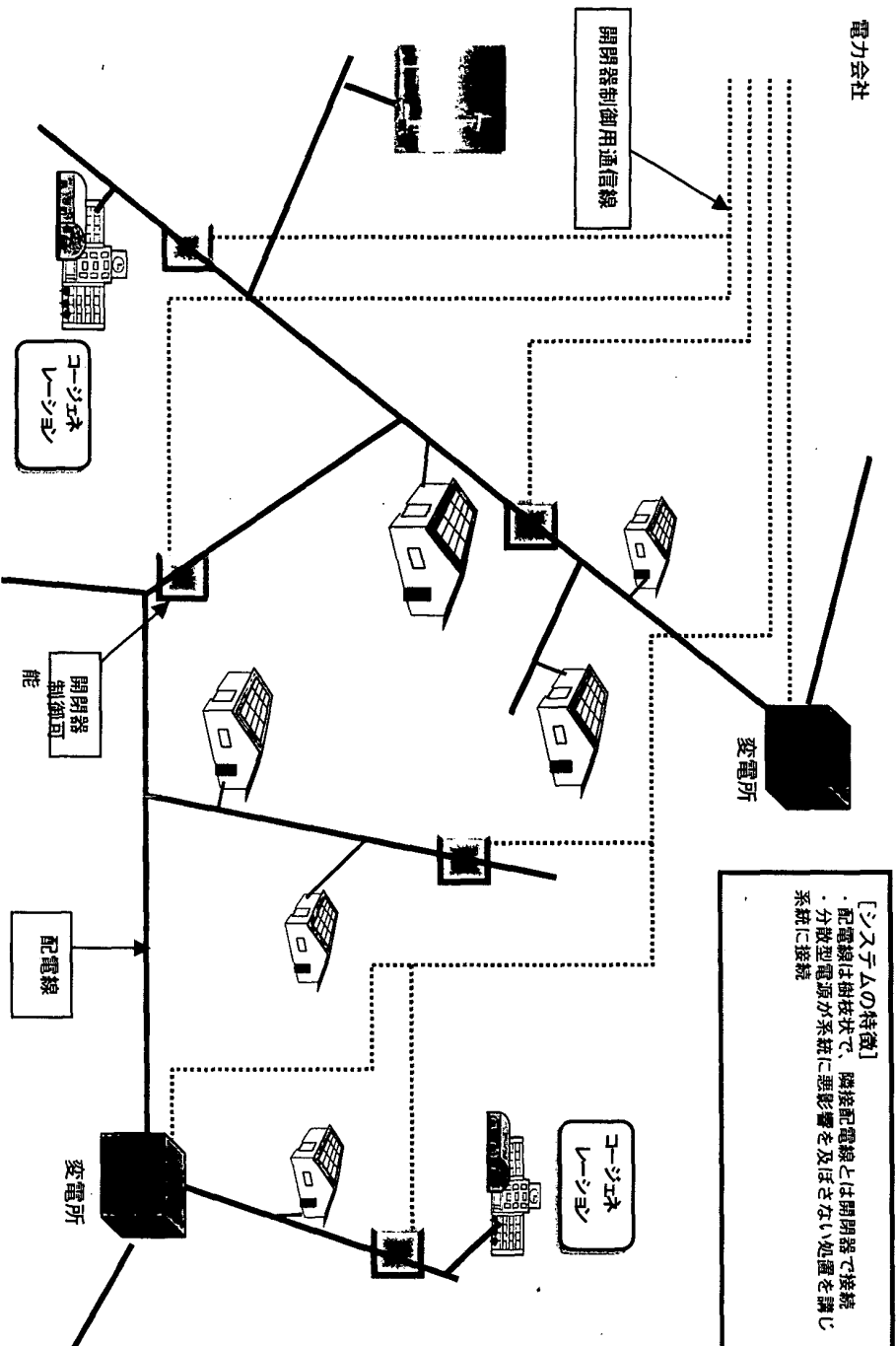
# [電力ネットワークシステムの将来像 2]

## [需要家システムの将来像]

- ① 電力品質別の供給及び需要家サイトのパワーコンディショニング（電力品質及び信頼度の向上）
  - 需要家のニーズにあわせ電力品質を区分した電力を供給するシステム
  - バックアップ電力として分散型電源や無停電電源装置を利用したシステム
- ② ICTの利用等による需要家の電気利用総合システム
  - 情報通信技術や計測・制御技術の高度化とそれを活用した需要家サービス
  - 需要家におけるエネルギー利用の効率化を行うエネルギー管理システム

# 「電力ネットワークの将来像（イメージ図）」 現状の電力供給システム

電力会社



【システムの特徴】  
 ・配電線は樹状状で、隣接配電線とは開閉器で接続  
 ・分散型電源が系統に悪影響を及ぼさない処置を講じ  
 系統に接続

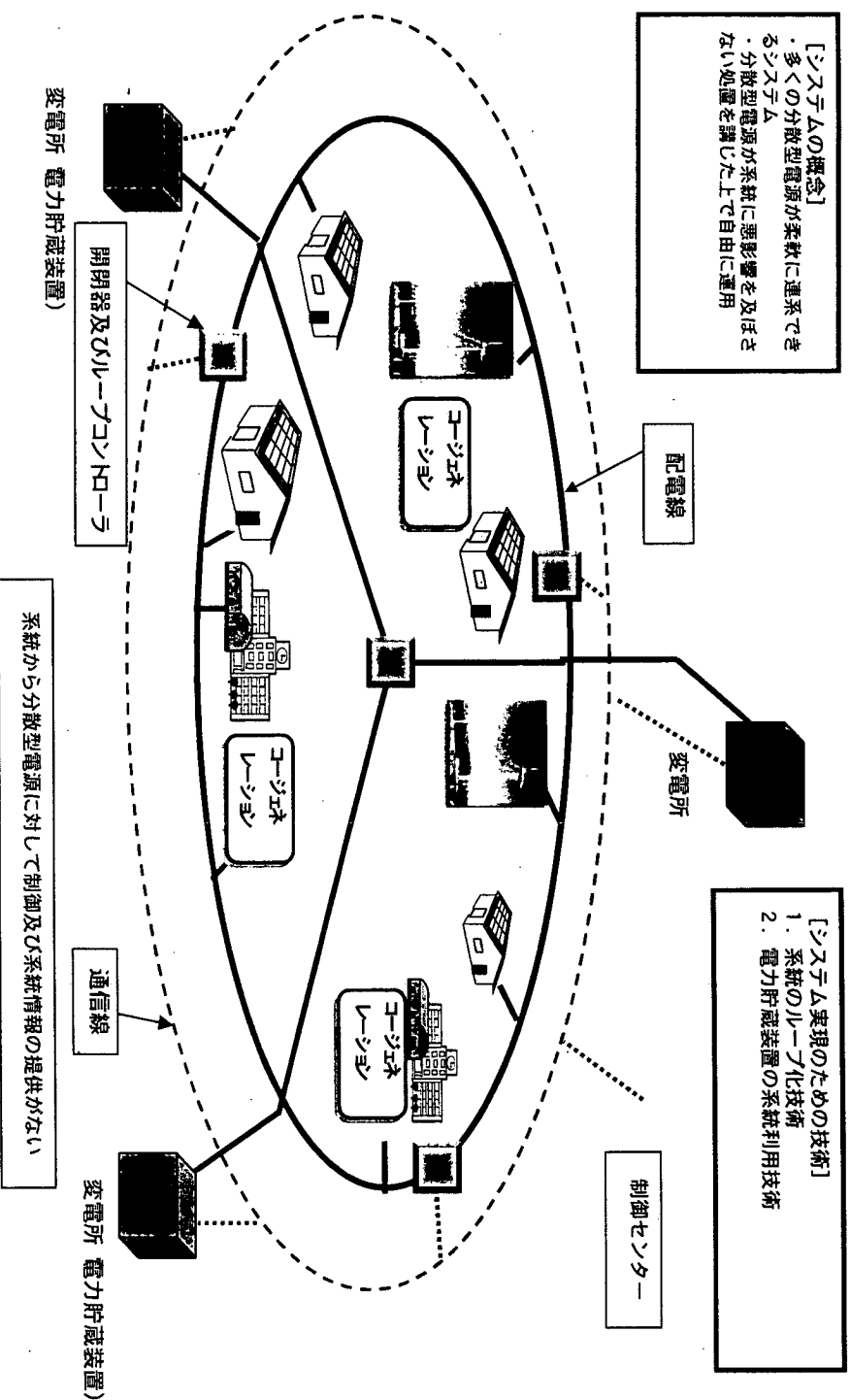
# [電力流通システムの将来像 (イメージ図)] ① 系統構成機器のみを制御するシステム

【システムの概念】

- ・多くの分散型電源が柔軟に連系できるシステム
- ・分散型電源が系統に悪影響を及ぼさない処置を講じた上で自由に運用

【システム実現のための技術】

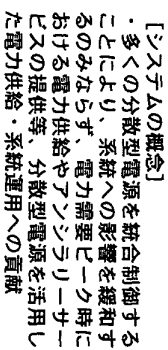
1. 系統のルーテ化技術
2. 電力貯蔵装置の系統利用技術



②

1.

大規模発電所から



【システム実現のための技術】  
1分散型電源の自律分散制御  
2分散型電源の群制御

分散型電源制御用通信線

系統運用者以外の制御センター

## ② 多くの分散型電源を統合制御することにより、分散型電源を活用した電力供給・系統運用への貢献を可能とするシステム

### ii 制御室施者が系統側

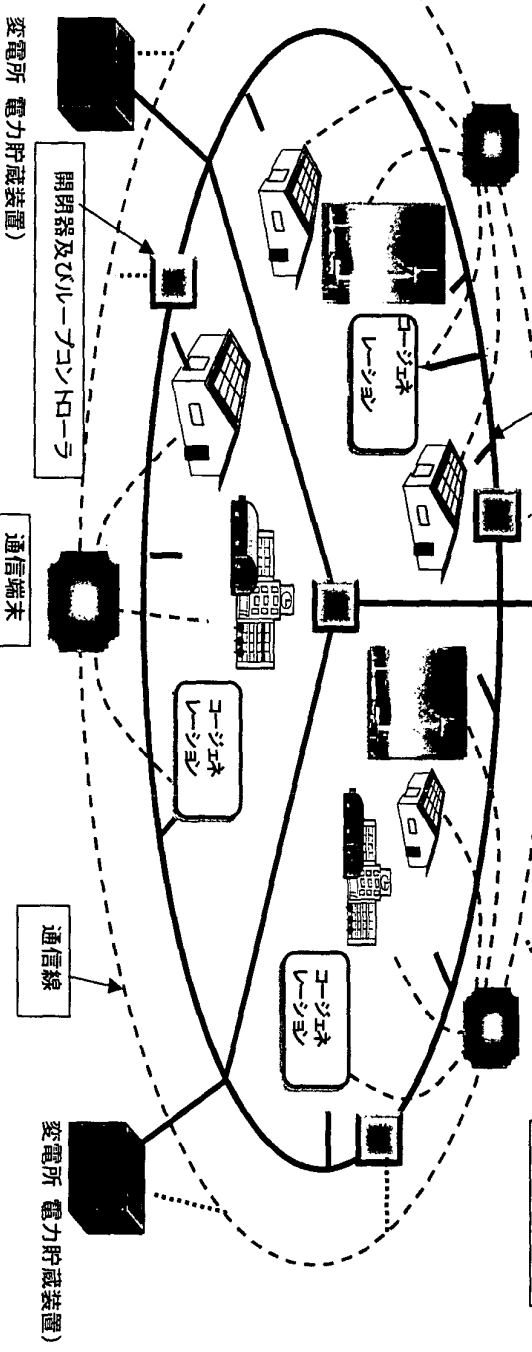
【システム概念】  
・分散型電源を多数制御することにより、系統への影響を緩和するのみならず、電力需要ピーク時における電力供給やアンバランスサービスの提供等、分散型電源を活用した電力供給・系統運用への貢献

変電所

【システム実現のための技術】  
1. 系統のルーチ化 2. 電力貯蔵装置の系統利用  
3. 分散型電源の自律分散制御  
4. 分散型電源の群制御

配電線

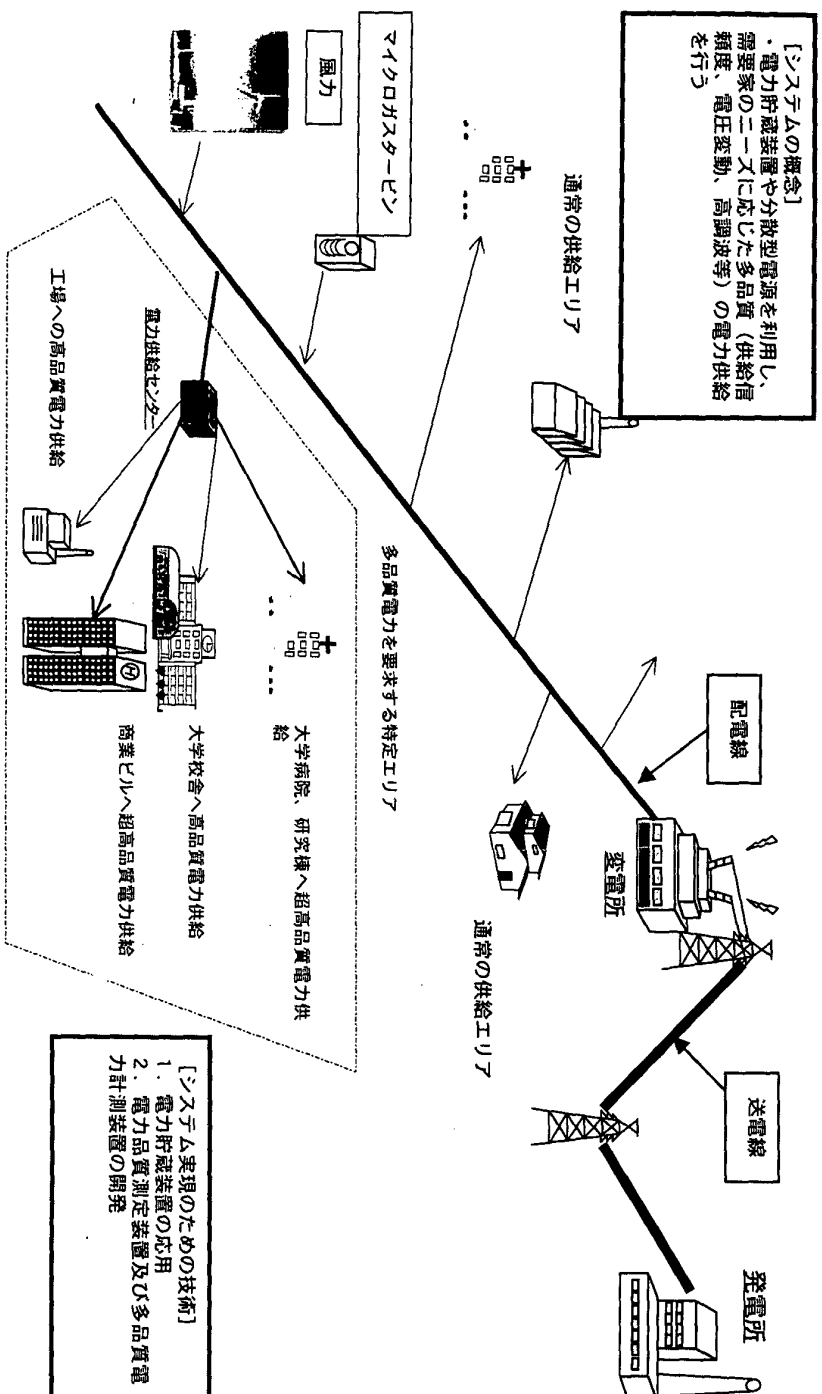
系統運用者の  
制御センター



系統から系統情報の提供や制御を実施



# [需要家システムの将来像 (イメージ図)] 需要家のニーズに応じた多品質の電力供給システム



# 11. システムの将来像を実現するための

## 技術と個別技術開発課題

### 1. 電力流通システムの将来像を実現するための技術

#### ① 系統構成機器の制御

##### [系統のルーバ化技術]

##### <個別技術開発課題>

- ・パワーエレクトロニクス機器を利用したトランスファスイッチの開発
- ・電力変換装置の損失低減、コスト低減及び多機能化
- ・超電導技術等を利用した限流装置の開発
- ・系統制御、通信技術の確立

- ・系統各部の電流値等の計測技術の確立とコスト低減

##### [電力貯蔵装置（SME S、二次電池等）の系統利用技術]

##### <個別技術開発課題>

- ・電力貯蔵装置（SME S、二次電池等）の応用技術の確立
- ・電力変換装置の損失低減、コスト低減及び多機能化
- ・系統制御、通信技術の確立
- ・系統各部の電流値等の計測技術の確立とコスト低減

## ② 分散型電源の制御

### [分散型電源の自律分散制御技術]

#### ＜個別技術開発課題＞

- ・分散型電源出力安定化のための電力貯蔵装置の利用
- ・分散型電源の制御技術（ガバナフリー、力率制御
- ・分散型電源の制御のための簡易な連系装置、制御・通信装置（インターフェース）の開発
- ・電力変換装置（パワーエレクトロニクス機器）の損失低減、コスト低減及び多機能化
- ・分散型電源運転監視用計測装置のコスト低減

### [分散型電源の群制御技術]

#### ＜個別技術開発課題＞

- ・分散型電源出力安定化のための電力貯蔵装置の利用
- ・分散型電源の制御のための簡易な連系装置、制御・通信装置の開発
- ・電力変換装置（パワーエレクトロニクス機器）の損失低減、コスト低減及び多機能化
- ・分散型電源運転監視用計測装置のコスト低減
- ・分散型電源の集中監視制御技術

## 2. 需要家システムの将来像を実現するための技術

### ① 電力品質別の供給及び需要家サイトのパワーコンディショニング

#### ＜個別技術開発課題＞

- ・電力貯蔵装置（SME S、二次電池等）の応用技術の確立
- ・電力変換装置（パワーエレクトロニクス機器）の損失低減、コスト低減及び多機能化
- ・需要家用簡易UPSの開発
- ・分散型電源の制御のための簡易な連系装置、制御装置の開発
- ・需要家向け電力品質測定装置及び多品質電力計測装置の開発

### ② ICTの利用等による需要家の電気利用総合システム

#### ＜個別技術開発課題＞

- ・需要家機器の簡易な制御装置の開発
- ・需要家用通信端末、通信ソフトの開発
- ・計測情報の評価及び表示システムの開発
- ・検針等の計測端末（電力量及びその他の電力データ）の標準化、コスト低減
- ・直流給電（超電導技術を応用したケーブル、開閉装置等）技術の確立

## 12. 技術開発基本戦略

### 1. 技術開発基本戦略策定に当たったの基本的な考え方

○シミュレーション等による系統影響評価とシステムの導入効果の必要要件

- ・分散型電源の導入量と導入箇所
- 分散型電源の特性
- 導入地域（都市部、郡部）
- 導入分布（系統の末端、電源側、中間、平均分布）
- ・現状の配電形態（重負荷、軽負荷）

## 2. 開発目標時期

- ・今後2年間でそれぞれのコンセプトについてのフアイージビリティ・スタデイを行い、システムの基盤となる個別技術の基本要件整理とシステム評価を実施し、2010年頃までの技術確立を想定。

## 3. 技術開発の基本方針

- ・円滑な技術開発を進めるため、各電力ネットワークシステムについてのコンセプトを明確にした上でそのモデルを確立
- ・シミュレーションによる系統影響評価
- ・システムを構成する各種機器、制御ソフト、通信仕様等の具備すべき技術要件を整理。
- ・各システムについての基本設計とそれらを構成する個別技術の開発の進め方を策定。
- ・これらの開発に当たっては、その実用化に際しての経済性及び信頼性の面からの評価が重要。

## 【当面の電力ネットワークシステムにおける技術開発の進め方】

### 【システム概念設計】

- 将来像を実現するための電力ネットワークシステムの具体的方策（複数のシステム）を検討



### 【具体的なシステムのシミュレーション解析評価】

- 各電力ネットワークシステムのコンセプトの明確化とモデルの確立
- シミュレーションのための系統条件は以下のとおり
  - ・分散型電源の導入量と導入箇所
  - ・導入地域（都市部、郡部）
  - ・導入分布（系統の末端、電源側、中間、平均分布）
  - ・現状の配電形態（大容量、中容量、小容量）
- 分散型電源の運用及び系統負荷の条件
  - ・各研究機関等で実施されている分散型電源モデルを活用
- 上記条件に基づく「システム概念設計」により導き出された各システムのシミュレーション評価



### 【シミュレーションに基づくシステム要件の整理】

- システム具備条件の整理
- 個別技術開発のための要件整理



### 【システムの基本設計と個別技術開発の進め方策定】

- 電力を取り巻く環境の変化に応じた技術開発及びそれに伴う導入シナリオが必要
  - ・システムの基本設計
  - ・個別技術の開発の進め方
  - ・技術の標準化整理

## 13. 技術開発等の円滑な実施のための体制整備

①新しい電力ネットワークシステムを構築するための仕組み

②技術の標準化

③国際的な視点



## まとめと今後の展開

- ・「系統電力と分散型電力の調和」のとれた21世紀にふさわしい「新しい電力ネットワークシステム」の将来像を描くとともに、これを実現するための技術開発課題を抽出し、効果的な技術開発の実施など技術的課題を解決するための具体化方策、技術開発の進め方、戦略見直しのメカニズム等について整理。

- ・具体的な電力ネットワークシステム技術の開発に当たっては、ここで想定した「電力ネットワークシステムの将来像」を基に、今後求められる具体的なシステムの方性をシミュレーション等により検証し、社会情勢の変化に対応するシステムの実現に向け個別の技術開発を実施していくことが重要。